

received a solution of vanadium citrate during pregnancy in concentrations of 0.03, 0.125, and 0.5 mkg V/ml of water, respectively. The activity of glucose-6-phosphate dehydrogenase (G-6-PDH), lactate dehydrogenase (LDH), the content of *L*-lactate and pyruvate, the determination of which is based on the oxidation/reduction of conjugated NAD coenzymes were determined in the homogenates of rat kidneys. All manipulations were performed in accordance with the European Convention for the Protection of Vertebrate Animals (Strasbourg, 1986).

**Results.** In the kidneys of pregnant female rats of the group II, a decrease in G-6-PDH activity by 54% was observed compared with group I that was a consequence of inhibition of glucose oxidation in the pentose phosphate pathway. The growth of LDH activity and pyruvate content was 51% and 58%, respectively, however, the content of *L*-lactate decreased by 140% compared with the group I of non-pregnant animals. The increase in LDH activity indicated the activation of aerobic glycolysis during pregnancy in this tissue. Under the action of vanadium citrate, G-6-PDH activity increased in the groups IV and V, LDH activity decreased in the groups III, IV, and V compared to the group II. The pyruvate content increased in the group III but decreased in groups IV and V, while the content of *L*-lactate decreased in the experimental groups III, IV and V compared to the group II. This indicates the normalization of G-6-PDH and LDH activity under the action of vanadium citrate.

**Conclusion.** Vanadium citrate at a concentration of 0.125-0.5  $\mu\text{g}$  V/ml has a corrective effect on carbohydrate metabolism in the kidneys of pregnant female rats.

УДК: 636.028:612.111.33:577.19

## МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ ЗА ВПЛИВУ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ГУМІНОВОЇ ПРИРОДИ «ВІТАГУМ»

*Варава М.І., магістрант, Степченко Л.М., к. біол. н., професор  
maxvarava96@gmail.com*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

**Вступ.** Відомо, що біологічно активні гумінові речовини, екстраговані з каустобіолітів (буре вугілля, сапропель, торф тощо), утворених в процесі розкладу та гуміфікації за допомогою кислотно-лужного гідролізу [2], мають антистресові, адаптогенні та імунomodulatory властивості в організмі тварин [3]. Однак, швидкий науково-технічний прогрес зумовлює появу нових методів отримання препаратів та кормових добавок не тільки з торфу і бурого вугілля, а й з леонардиту, котрий має значно коротший термін гуміфікації, більшу кількість гумінових речовин за рахунок фульвових кислот. В цьому випадку, збільшення кількості в субстратах фульвових кислот, речовин, які мають нижчу молекулярну масу в порівнянні з гуміновими кислотами, однак мають більш виражену антиоксидантну дію, може змінювати властивості отриманих препаратів і кормових добавок на організм тварин [1].

**Мета.** Визначення впливу експериментальної кормової добавки «Вітагум» отриманої з українського леонардиту на морфо-функціональний стан лабораторних щурів.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводились на 4-х місячних лабораторних щурах на базі Навчально-науково виробничого клініко-діагностичного центру та кафедри фізіології і біохімії факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ. Тривалість експерименту – 21 день. За методом аналогічних груп з 32-х щурів сформовано 4 групи щурів по 8 в кожній. З них одна група – інтактна (контрольна) та три дослідних. Умови

утримання та годівлі були однаковими в усіх групах. Тваринам дослідних груп до типового раціону разом з кормом додавали кормову добавку «Вітагум» у кількостях: I дослідна – 1,2, II – 3,0, III – 4,0 мг/гол. Протягом експерименту зважування тварин проводили на електронних вагах з максимальною похибкою  $\pm 0,1$  г кожні 10 діб. Стабілізовану кров з додаванням ЕДТА для гематологічних та нестабілізовану кров для біохімічних досліджень відбирали з серця (правого шлуночка) за допомогою тіопенталового наркозу (60 мкг/кг) в день виведення тварин з експерименту.

Дослідження гематологічного профілю проводили за допомогою автоматичного гематологічного аналізатору PCE-90Vet (виробник «НТІ», США). Біохімічні дослідження сироватки крові проводили за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора BioChem 200 (виробник «НТІ», США).

Усі маніпуляції зі щурами в експериментальних і наукових цілях проводили відповідно до Європейської конвенції про захист хребетних тварин (Страсбург, 1986 р.).

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою MS Excel 2019 з використанням t-критерію Стьюдента, зміни вважали вірогідними за  $P \leq 0,05$ .

**Результати та висновки.** Станом на 10 день дослідження застосування кормової добавки «Вітагум» тваринам II-ї дослідної групи встановили збільшення середньої маси щурів до контролю на 19,4% ( $p < 0,001$ ), а I-ї та III-ї – на 0,8% та 10,0% ( $p < 0,05$ ) відповідно. К 21-му дню дослідження тварини II-ї групи випереджали ріст тварин не лише контрольної групи на 22,5% ( $p < 0,001$ ), а й тварин I-ї та III-ї дослідних груп на 14,9% ( $p < 0,001$ ) і 8,7% ( $p < 0,01$ ), що на нашу думку пояснюється встановленням найкращого ріст-стимулюючого ефекту кормової добавки «Вітагум» у кількості 3,0 мг/гол.

У тварин I-ї, II-ї та III-ї дослідних груп реєстрували незначне зниження гемоглобіну у межах фізіологічної норми на 11,7% ( $p < 0,05$ ), 9,05% ( $p < 0,01$ ) та 10,5% ( $p < 0,05$ ) до контрольних значень відповідно. Одночасно з цим реєстрували незначне зменшення гематокриту та кількості еритроцитів. При цьому показники індексів еритроцитів MCV, MCH, MCHC коливались у межах референтних значень. Що стосується лейкограми, то реєструвалось незначне збільшення еозинофілів у верхніх межах норми без статистично достовірної зміни показників інших форм лейкоцитів.

Одночасно визначена тенденція до збільшення вмісту загального білку в сироватці крові у всіх дослідних груп за рахунок підвищення як кількості альбумінів, так і глобулінів: II-а – 5,8% і 6,3%, III-я – 2,4% і 4,6% відповідно, як результат можливої активації білок-синтезувальної функції печінки.

У сироватці крові тварин I-ї II-ї та III-ї дослідних групах зменшився вміст креатиніну на 5,7%, 4,6% та 5,7% відповідно, що на нашу думку, може бути, проявом переважання синтетичних процесів в організмі над катаболізмом.

На фоні вище зазначених змін зафіксували зниження активності гамма-глутамілтранспептидази (ГГТ) у тварин I-ї II-ї та III-ї дослідних груп у порівнянні до контрольних значень на 28,6% ( $p < 0,001$ ), 17,9% ( $p < 0,05$ ) та 16,1% ( $p < 0,01$ ) відповідно. Зниження активності ГГТ може бути пов'язане з гепатопротекторним ефектом кормової добавки «Вітагум» на організм щурів, котрий обумовлений покращенням прохідності мембран гепато-білінарної системи.

В експерименті також спостерігали незначне зниження активності амінотрансфераз АСТ та АЛТ у тварин дослідних груп, проте за даними наших досліджень, показники активності ферментів перебували в межах фізіологічної норм. Цей факт свідчить, що застосована кормова добавка не чинить негативний вплив на проникність мембран гепатоцитів та кардіоміоцитів для цих ензимів.

Отже, при введенні кормової добавки гумінової природи «Вітагум» протягом 21 доби в раціон лабораторних щурів зареєстровано збільшення середньої маси тварин дослідних груп у порівнянні до тварин контрольної групи, виявлено оптимальну кількість кормової добавки,

яка мала найбільший ріст-стимулюючий ефект – 3 мг/гол. Додавання кормової добавки в раціон тварин істотно не вплинуло на клітинний склад крові, при цьому відмічена позитивна дія на біохімічні показники крові, особливо білкового обміну.

Виходячи з отриманих даних можна зробити висновок про відсутність токсичності кормової добавки «Вітагум» на організм лабораторних щурів.

#### **Список літератури:**

1. Trckova M, Lorencova A, Babak V, Neca J, Ciganek M. The effect of Leonardite and lignite on the health of weaned piglets. *Res Vet Sci.* 2018 Aug; 119:134-142. doi: 10.1016/j.rvsc.2018.06.004. Epub 2018 Jun 12. PMID: 29929065.

2. Weber, J., Chen, Y., Jamroz, E. et al. Preface: humic substances in the environment. *J Soils Sediments* 18, 2665–2667 (2018). <https://doi.org/10.1007/s11368-018-2052-x>

3. Степченко Л. М., Ефимов В. Г., Лосева Е. А., Скорик М. В. Использование гуминовых препаратов при получении биопродукции / Тр. IV международной конференции «Гуминовые вещества в биосфере». –СПб.: Изд-во СПбГУ, 2007. –С. 520–527.

УДК 636.6:612:636.5.087.7

### **ОСОБЛИВОСТІ МЕТАБОЛІЧНОГО ПРОФІЛЮ У МИСЛИВСЬКИХ ФАЗАНІВ НА ТЛІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО АДАПТОГЕНУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ГУМІЛІД»**

*Галузіна Л.І., к.с.-г.н., PhD, доцент, магістр 2 курсу  
GaluzinaL.I@i.ua*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

**Вступ.** У сучасному птахівництві запропоновано чимало біологічно активних сполук як синтетичного, так і природного походження. До сполук природного походження відноситься група біологічно активних речовин гумінової природи, які є природними адаптогенами для організму тварин. Відомо, що кормові добавки гумінової природи метаболізуються та мають поліфункціональну дію на організм тварин, так як вони володіють високими адаптогенними властивостями, підтримують імунний статус та беруть активну участь у регуляції метаболізму в організмі тварин [1 – 10].

**Мета роботи** встановлення особливостей метаболічного профілю у мисливських фазанів на тлі використання природного адаптогену біологічно активної кормової добавки «Гумілід» в умовах Приватного акціонерного товариства «Агро-Союз».

**Матеріал і методи.** Для проведення наукового-дослідного експерименту використовували мисливських фазанятяг віком від 1 доби до 35 діб, з яких сформували дві аналогічні групи: дослідну і контрольну (по 50 тварин у кожній). Дослідження проводились на клінічно здоровій птиці. Умови утримання та годівлі в обох групах були однакові. Доступ птиці до води і корму був вільним. Тривалість досліду становила 35 діб. Фазанятям дослідної групи при випоюванні до води додавали біологічно активну кормову добавку гумінової природи «Гумілід» (ТУ У 15.7-00493675-004:2009) в оптимальній дозі [Степченко Л.М., Галузіна Л.І., 2007], у залежності від середньої маси тіла фазанят. Біологічний матеріал від фазанят піддослідних груп для біохімічних досліджень відбирали на 14, 21 та 35 добу досліду. У зразках крові, стабілізованій гепарином, визначали: вміст гемоглобіну (гемоглобінціанідним методом з ацетонціангідрином), показник гематокриту – уніфікованим мікрометодом у модифікації Й. Тодорова, кількість еритроцитів і лейкоцитів – шляхом підрахунку у лічильній сітці камери Горяєва; індекси еритроцитів (середній вміст гемоглобіну в еритроциті (МСН), середній об'єм еритроцитів (МСV)) – розрахунковим